Računske vježbe

1.Tri TR nominalnih snaga S1=100kVA, S2=200kVA, S3=300kVA i procentualnih napona kratkih spojeva uks1=4%, uks2=5%, uks3=6% treba da rade paralelno. Ako bi ukupno opterećenje bilo S=600 kVA, odrediti pojedinačna opterećenja transformatora. Da li se smije dozvoliti da parelelni rad transformatora sa ovim opterećenjem?

Rešenje:

Opterećenje *i*-tog transformatora koji radi u paralelnom radu sa *N* transformatora





 - preopterećen TR jer je *s*1>1

kVA

- preopterećen TR jer je *s*2>1

 kVA

- podopterećen jer s3<1

 kVA

Najkritični transformator za preopterećenje je onaj sa najmanjim uks(%)!!!

Ne smije se dozvoliti parelelni rad jer su prvi i drugi transformator preopterećeni!!!

2. Transformatori T1, T2 i T3 rade u paralelnom radu. Podaci su:

T1: 150 kVA, uks=3.5%, PFe=450 W, Pcun=1600W, sprega Yd7, 10/0.4kV

T2: 125 kVA, uks=4%, PFe=350 W, Pcun=1200W, sprega Yd7, 10/0.4kV

T3: 100 kVA, uks=4.5%, PFe=280 W, Pcun=900W, sprega Yd7, 10/0.4kV

a) Ako su sva tri TR uključena, a prvi TR preopterećen sa 10% dok preostala dva nisu preoptrećena koliko ukupnu snagu prenose transformatori?

b) Koliko je dozvoljeno opterećenje i stepen iskorišćenja grupe?

Rešenje a)



kVA



kVA



kVA

Rešenje b).

Dozvoljeno opterećenje dobijamo iz uslova da je*s*i=1 za transformator sa najmanjom vrijednošću uks(%).

Dakle, u našem primjeru, najmanja vrijednost za uks(%) se ima za prvi transformator (uks=3.5%).





kVA



kVA

Stepen iskorišćenja:



Usvajamo da je cosφ=1 (s=x. Mislim da smo na prošlim vježbama pisali x umjesto s. Uglavnom to je isto.)



3. Trofazni transformator podataka Sn1=5MVA, PFe1=6 kW, PCun1=40 kW, uks1=6% opterećen je snagom S=6MVA i tada mu je porast temperature (nadtemperatura) iznosi 1000C. Radi njegovog rasterećenja paralelno sa njim je uključen drugi transformator, snage Sn2=2MVA uks2=5%. Odrediti porast temperature prvog transformatora pri paralelnom radu i nepromijenjenom opterećenju (6 MVA).

Rešenje:

Prvo da odredimo koliko je opterećen prvi transformator kada je u paralelnom radu sa drugim transformatrom



Znamo stepen opterećenja kada radi sam (s1=6/5) i znamo stepen opterećenja kada je u paralelnom radu sa drugim transformatrom (s1=0.81). Znamo koliko je nadtemepratura kada je preopterećen (1000C)

Dakle ima se,



C.

4. U jednoj trafostanici nalazi se u pogonu TR čiji su sledeći podaci:

Nominalna prividna snaga SI=4000 kVA

Nominalni napon primara U1I=35 kV

Nominalni napon sekundara U2I=10.5 kV

Relativni napon kratkog spoja uksI=6.5%

Usled povećanja potrošnje treba povećati snagu stanice. Na raspologanju stoji transformatori sa sledećim nominalnim podacima

Nominalna prividna snaga SII=3100 kVA

Nominalni napon primara U2I=35 kV

Nominalni napon sekundara U2II=10.5 kV

Relativni napon kratkog spoja uksII=6%

Sprega transformatora je ista Yd5.

Odrediti:

a)Raspodjelu opterećenja na TR I i II spojene u parelelni rad, ako potrošači iz mreže uzimaju snagu jednaku ukupnoj instalisanoj snazi.



Snaga prvog TR je:

kVA

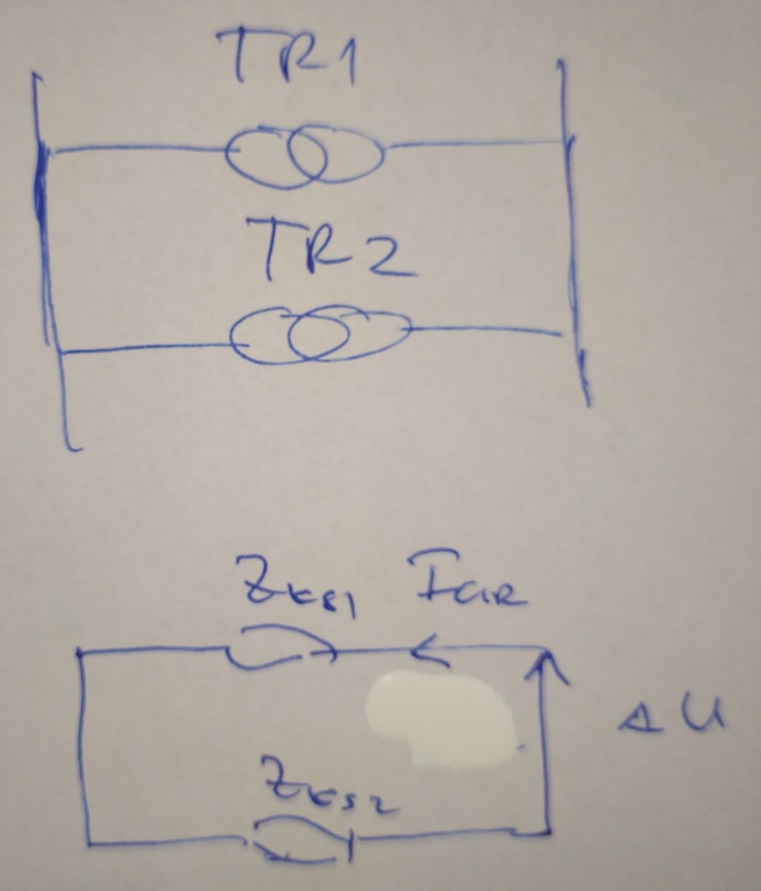
Snaga drugog TR je: S2=7150-3860=3290 kVA

b)Kolikom ukupnom snagom se mogu optereti ova dva transformatora da ne dođe do pregrijavanja transformatora?

Kritičan je transformator sa manjim uks. U ovom primjeru to je drugi transformator. Dakle, ima se:



c) Kolika struja uravnoteženja (cirkulacije) bi se pojavila u praznom hodu ova dva TR ako je nominalni napon sekundara drugog transformatora U2II=10kV pri ostalim istim uslovima?



Slika 1. Zamjenska šema.

Sprega transformatora je ista Yd5.

Vazna je sprega. Na sekundaru je trougao. Linijski jednak faznom naponu!!!



S=3\*If\*Uf

Ul=Uf

If=S/(3\*Uf)